

51

19

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Int. Cl. 2:

F 16 D 1/02

F 16 B

DT 26 37 756 A 1

11

Offenlegungsschrift 26 37 756

21

Aktenzeichen:

P 26 37 756.0

22

Anmeldetag:

21. 8. 76

43

Offenlegungstag:

10. 3. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

27. 8. 75 Schweden 7509498

54

Bezeichnung:

Flanschkupplung

71

Anmelder:

Eriksbergs Mek. Verkstads AB, Göteborg (Schweden)

74

Vertreter:

Louis, D., Dr.; Pöhlau, C., Dipl.-Phys.; Lohrentz, F., Dipl.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg u. 8130 Starnberg

72

Erfinder:

Barth, Aksel, Hisings Backa; Amundsen, Hermand,
Göteborg (Schweden)

BEST AVAILABLE COPY

DT 26 37 756 A 1

Eriksbergs Mek. Verkstads AB, S-401 70 Göteborg/Schweden

Flanschkupplung

Die Erfindung betrifft eine Flanschkupplung zur Übertragung von Drehmomenten und von Axialkräften zwischen zwei Maschinenteilen, an der jeder Flansch mit einer Anzahl von über den Umfang verteilten Bohrungen versehen ist, wobei die entsprechenden Bohrungen der beiden anliegenden Flansche fluchten und zur Aufnahme von Verbindungsmitteln dienen.

Flanschkupplungen dieser Art können in einer Vielzahl von Anwendungsgebieten eingesetzt werden, besonders vorteilhaft erweisen sie sich aber im Einbau an Wellen zur Schiffsschraube und die Erfindung wird weiter im Hinblick auf solch eine Ausführung der Flanschkupplung beschrieben werden.

Die Klassifikationsgesellschaften schreiben eine Flanschverbindung der Wellen zur Schiffsschraube in der Ausführung mit einer Anzahl von Passschrauben vor, die eine Übertragung des Drehmoments, eine Zentrierung der Flansche und eine Übertragung der von der Schiffsschraube herrührenden Axialkräfte gewährleisten. Die beiden zusammenwirkenden Bohrungen in

den Flanschen für diese Passschrauben geraten allerdings erfahrungsgemäss immer ein wenig verlagert zueinander, wenn die Flansche in die Montagestellung gegeneinander gebracht werden, d.h. die Bohrungen liegen einander nicht genau gegenüber. Die Bohrungen müssen daher nachgebohrt werden, damit die Überlappung beseitigt wird, was jedoch zu einem unterschiedlichen Durchmesser der verschiedenen Bohrungen führt. Da es einfacher ist, einen passenden Bolzen für jedes einzelne Bohrungspaar anzufertigen, als im dickwandigen Flansch alle Bohrungen auf den gleichen Durchmesser nachzubearbeiten, wird eben für jedes einzelne Bohrungspaar ein besonderer Passbolzen hergestellt, der allerdings gerade nur in das eine von den vielen Bohrungsparen der Flansche passt. Bei der Montage werden die Passbolzen von Hand gewaltsam in die entsprechenden Bohrungen eingeführt, wodurch die nachbearbeitete Fläche der Bohrung manchmal beschädigt wird, worauf der Bolzen ausgestossen, die Bohrung erneut nachbearbeitet und ein neuer Passbolzen mit einem grösseren Durchmesser angefertigt werden muss.

Wenn eine Kupplung nach längerem Betrieb auseinandergelegt werden soll, geschieht es oft, dass etliche Bolzen bzw. Schrauben durch den Rost festsitzen und nicht auf übliche Weise gelöst werden können. Diese Bolzen müssen dann ausgebrannt werden, wobei aber durch diesen Vorgang die Bohrungen so stark beschädigt werden, dass sie überbohrt werden müssen, worauf allerdings wiederum neue Passbolzen mit grösserem Durchmesser für diese Bohrungen angefertigt werden müssen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Flanschkupplung zu schaffen, bei der die einzelnen Bolzen einfach austauschbar sind und bei der eine zuverlässige Übertragung der auf die Flanschkupplung einwirkenden Kräfte erfolgt, wodurch die oben erwähnten Mängel beseitigt werden.

709810/0795

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Flanschkupplung eine Anzahl von zur Übertragung des Drehmoments bestimmten Bolzen mit aufweitbaren Hülsen aufweist, die in die passgerecht hergestellten Bohrungen einführbar und zur Anlage an der jeweiligen Bohrungswand aufweitbar sind, und dass eine Anzahl von Befestigungsschrauben vorgesehen ist, die im wesentlichen zur Übertragung der Axialkräfte dienen und mit Spiel in grob bearbeitete Bohrungen eingesetzt sind.

Es ist bei der Ausführung der Verbindung beider Flansche gemäss der Erfindung vorteilhaft, dass die Bolzen leichter zu lösen sind als bei den bekannten Ausführungsformen. Besonders günstig ist der Umstand, dass die Bolzen untereinander austauschbar sind und dass nicht jedesmal bei Montagearbeiten neue, dem geänderten Durchmesser angepasste Bolzen anzufertigen sind. Durch die Ausführung gemäss der Erfindung werden zuverlässig die auftretenden Kräfte übertragen und so die Funktion der Kupplung gesichert.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 eine Endansicht einer Flanschkupplung gemäss der Erfindung ;

Figur 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Figur 1 und

Figur 3 einen Schnitt nach Linie III-III in Figur 1.

Die Flanschkupplung nach Figur 1 enthält ein im Schnitt gezeigtes Wellenstück 1, welches mit einem Flansch 2 versehen ist,

an dessen Ringumfang eine Anzahl von Bohrungen für Schrauben 3 angebracht ist. Diese Schrauben 3 verbinden den gezeigten Flansch mit einem ähnlichen eines anderen Wellenstücks, welches sich hinter dem abgebildeten befindet.

In Figur 2 ist in einem Schnitt nach Linie II-II der Figur 1 gezeigt, wie die zwei Flansche 2, beide mit einem Wellenstück versehen, zueinander angeordnet sind. Die in Figur 2 gezeigte Schraube 3a ist eine Bolzenschraube mit einer aufweitbaren Hülse 5. Der Schraubenbolzen hat einen sich verjüngenden Schaft 4, welchen diese aufweitbare Hülse 5 umgibt. Nachdem der Schraubenbolzen mit Kraftaufwendung in die Bohrung eingeführt worden ist, wird die Hülse 5 gegen die Innenfläche der Bohrung 6, die durch Nachbohren hergestellt wurde, gedrückt. Eine Bolzenschraube dieser Art hat keine besondere Fähigkeit zur Übertragung von Axialkräften, bewirkt aber stattdessen die Zentrierung der Flansche und die Übertragung von Drehmomenten. Aufgrund der Tatsache, dass die radiale Ausdehnung dieser Schrauben-Hülsen-Paare verhältnismässig gross sein kann, ist es möglich eine Bolzenschraube einer Standardgrösse für alle Bohrungspaare der zugeordneten Flansche zur Aufnahme dieser Bolzenschrauben mit aufweitbaren Hülsen zu benützen, weil Unterschiede im Durchmesser der entsprechenden Bohrungspaare durch die Fähigkeit der radialen Ausdehnung der Schrauben-Hülsen-Paare ausgeglichen werden. Es genügt also lediglich die Bohrungen 6 für die Bolzenschrauben 3a mit ausweitbaren Hülsen 5 nachzubohren. Ansonsten werden keine weiteren Arbeitsgänge zur Anpassung des Schraubenbolzens an die Grösse der Bohrungspaare in beiden Flanschen benötigt. Die Schraube ist natürlich mit Muttern 7 und mit Sicherungsscheiben 8 versehen.

In Figur 3, die einen Schnitt nach Linie III-III in Figur 1 zeigt, ist eine Befestigungsschraube 3b mit einem festen Schrau-

benkopf 9 an einem Ende und einer festziehbaren Mutter 10 am anderen Ende abgebildet. Solch eine Befestigungsschraube 3b wird in ein Bohrungspaar 11 der zwei Flansche 2 eingeführt, wobei die Bohrungen nur grob bearbeitet sein müssen, da die Schraubenbolzen die Flächen der Bohrungen nicht berühren müssen. Eine Überlagerung der entsprechenden Bohrungen in den zwei Flanschen ist bis zu einem bestimmten Ausmass auch noch annehmbar, weil der Bolzen der Schraube einen kleineren Durchmesser als der Durchmesser der Bohrung aufweist. Zweck der Verwendung dieser Befestigungsschrauben 3b ist, Biegemomente in der Welle und auf die Kupplung wirkende Axialkräfte aufzunehmen, wobei die Axialkräfte im gezeigten Beispiel während des Betriebs durch die Schiffsschraube hervorgerufen werden. Die Kupplung kann infolge der Reibung zwischen den Flanschen ausserdem noch ein gewisses Drehmoment übertragen. Die Befestigungsschrauben haben normalerweise Spiel in den Flanschbohrungen. Die Bohrungen für die Befestigungsschrauben können deshalb durch einfache Bohrvorgänge hergestellt werden. Eine Flanschkupplung der beschriebenen Bauart benötigt nicht mehr als zwei oder höchstens vier Bolzenschrauben mit aufweitbaren Hülsen, welche die Flansche zentrieren und welche das Drehmoment übertragen, wogegen die anderen Schrauben ganz einfache Befestigungsschrauben sein können. Demzufolge ist eine weitreichende Vereinfachung der Anfertigung der Flanschbohrungen möglich, weil nur die Bohrungen für die Schrauben-Hülsen-Paare nachgebohrt werden brauchen, wogegen die Bohrungen für die Befestigungsschrauben nur grob herzustellen sind. Da die Anzahl der Bohrungen und der benötigten Schrauben für diese Kupplung die gleiche ist wie derer bei einer Kupplung mit Passschraube der in der Beschreibungseinleitung geschilderten Art, ist auch die Bearbeitungszeit zur Herstellung der Kupplung gemäss der Erfindung wesentlich vermindert.

Die Schrauben bzw. Bolzen können bevorzugt hydraulisch montiert und demontiert werden, wodurch Schäden an Schrauben oder

Bohrungen ausgeschlossen werden.

Die Erfindung ist nicht auf die Verwendung bei Kupplungen an Wellen für Schiffsschrauben allein beschränkt.

Patent-(Schutz-)Ansprüche

1. Flanschkupplung zur Übertragung von Drehmomenten und von Axialkräften zwischen zwei Maschinenteilen, an der jeder Flansch mit einer Anzahl von über den Umfang verteilten Bohrungen versehen ist, wobei die entsprechenden Bohrungen der beiden anliegenden Flansche fluchten und zur Aufnahme von Verbindungsmitteln dienen, dadurch gekennzeichnet, dass die Flanschkupplung eine Anzahl von zur Übertragung des Drehmomentes bestimmten Bolzen (3a) mit aufweitbaren Hülsen (5) aufweist, die in die passgerecht hergestellten Bohrungen (6) einführbar und zur Anlage an der jeweiligen Bohrungswand aufweitbar sind, und dass ausserdem eine Anzahl von Befestigungsschrauben (3b) vorgesehen ist, die im wesentlichen zur Übertragung der Axialkräfte dienen und mit Spiel in grob bearbeitete Bohrungen (11) eingesetzt sind.
2. Flanschkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens zwei Bolzen (3a) mit entsprechenden aufweitbaren Hülsen (5) aufweist.

FIG. 2

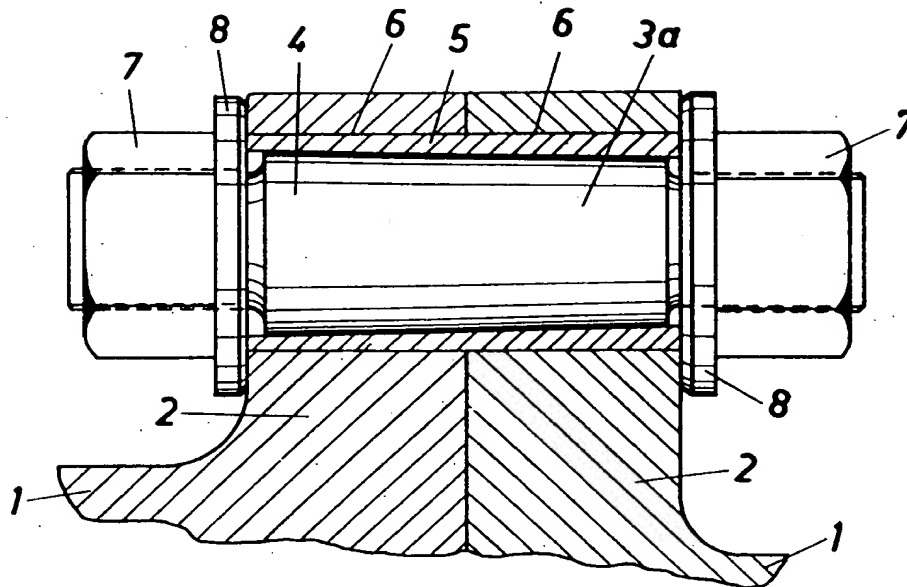


FIG. 3

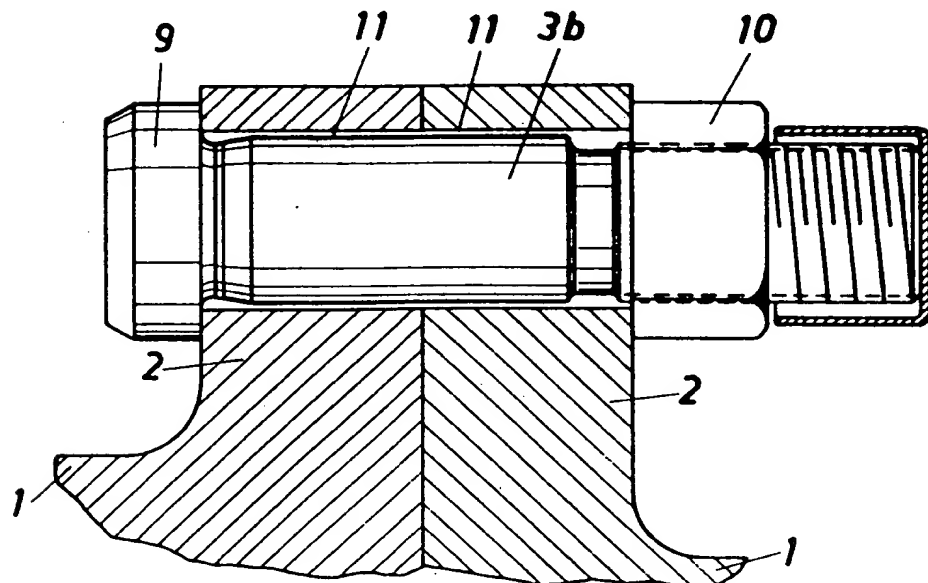
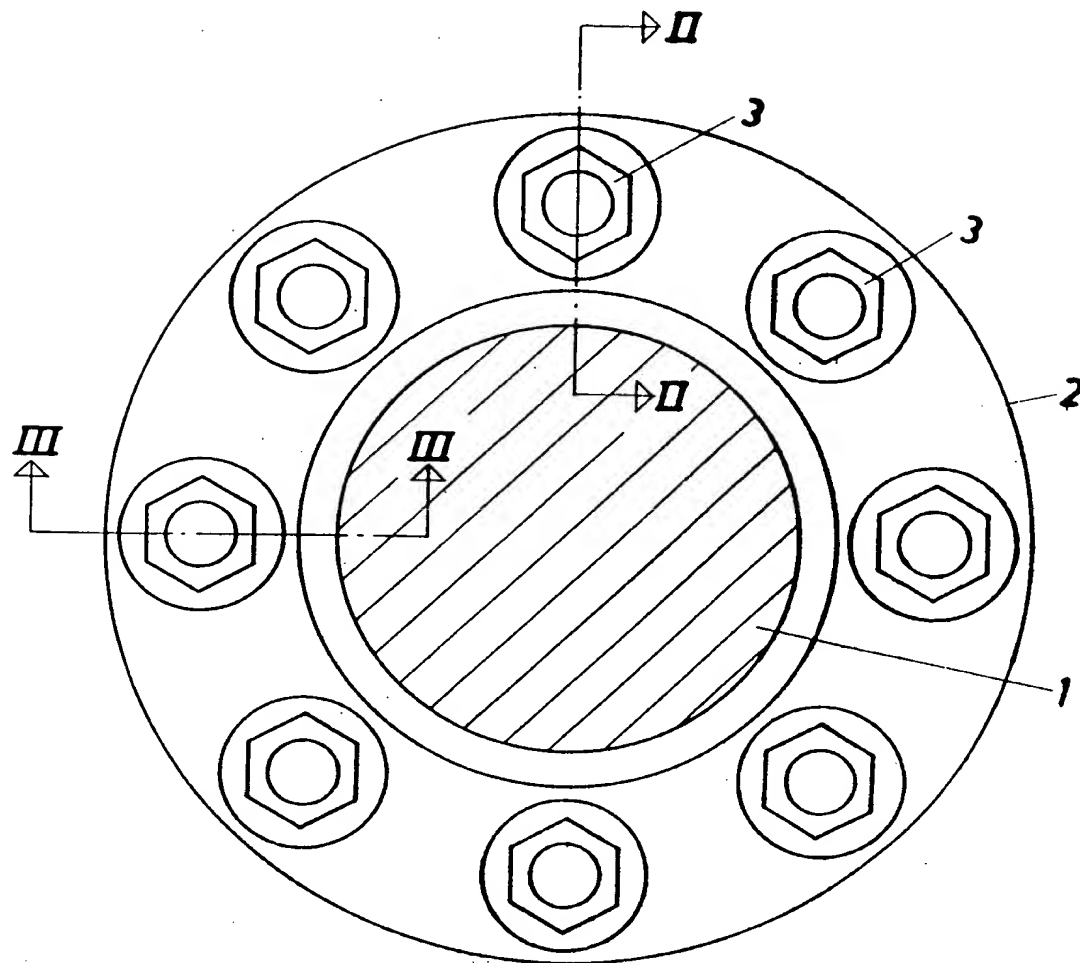


FIG. 1

F16D

1-02

AT:21.08.1976 OT:10.03.1977

709810/0795

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**